NoiseKen®

取扱説明書

ファースト・トランジェント・ノイズ試験器

ＭＯＤＥＬ　ＦＮＳ－１０５Ｌ

株式会社 ノイズ研究所

第 2.02 版

AEH00008-001-1C

１．重要安全事項

次に挙げる各事項は、本器を安全に取り扱う上で重要な事項ですので、よくお読みになってからご使用ください。

1. 本器は、火気禁止区域等の誘爆区域では使用できません。使用すると放電等により引火する可能性があります。

2. 心臓用ペースメーカー等の電子医療器具を付けた人は、本器を操作しないようにし、且つ本器が動作中に試験区域へ立ち入る事もしないでください。

3. カップリングクランプの接続や設定等は、本器の高電圧出力をＯＦＦにしてからにしてください。発生するパルスで感電します。

4. 本器と供試体（ＥＵＴ）との接続の前に、ＥＵＴへの供給電源および本器リヤーパネル部のラインブレーカーをＯＦＦにしてください。 ＥＵＴへの供給電源によって感電する場合があります。

5. 各部の同軸コネクターは十分に差し込んで時計方向に「カチッ」と音がするまで廻して確実に接続してください。

6. （本器で自動制御試験を行う場合は特に）発生するパルス及び ＥＵＴへの供給電源による感電に充分ご注意ください。

7. 後述の「本器を安全にお使い頂くための基本的安全事項」に、安全に関する勧告が列記されていますので、試験環境設定、接続および試験の開始前に必ずお読みください。

取扱説明書が御必要の折には、右記の取扱説明書購入申込書を当社営業部迄、
郵送またはＦａｘで御送りください。

送り先：（株）ノイズ研究所 本社営業部または各営業所

本社営業部　〒２１５　川崎市麻生区万福寺１－１－１
新百合ヶ丘シティビルディング３Ｆ
Ｔｅｌ ０４４－９５９－１９３１／Ｆａｘ ０４４－９５９－１９１８
北関東営業所　〒３３６　浦和市白幡４－２９－３　第５隆伸ビル１Ｆ
Ｔｅｌ ０４８－８６６－０７２１／Ｆａｘ ０４８－８６６－０７５１
名古屋営業所　〒４６５　名古屋市名東区上社３－６０９　北村第１ビル５Ｆ
Ｔｅｌ ０５２－７０４－００５１／Ｆａｘ ０５２－７０４－１３３２
大阪営業所　〒５６４　吹田市広芝町３－２９　エッグビル第三江坂６Ｆ
Ｔｅｌ ０６－３８０－０８９１／Ｆａｘ ０６－３３７－２６５１
広島営業所　〒７３１－０１　広島市安佐南区中筋２－５－３０　ハイツタカ１Ｆ
Ｔｅｌ ０８２－８７０－３７９０／Ｆａｘ ０８２－８７０－２７５１

２．取扱説明書 購入申込書

購入元経由 株式会社ノイズ研究所　御中

取扱説明書の購入を申し込みます。

機種名は ＦＮＳ－１０５Ｌ で、

製造番号は ［　　　　　　　］ です。

申込者：住所；〒＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

会社名；＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

部署名；＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

担当者名；＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

電話番号；＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

FAX 番号；＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

切り取り線

この取扱説明書 購入申込書は、万一の紛失に備えて
切り離し、別途 **大切に保管してください。**

取扱説明書が御必要の折には、この取扱説明書購入申込書をご購入元まで、郵送または**FAX**で御送りください。

切り取り線

３．目次

４．まえがき

　このたびはファースト・トランジェント・ノイズ試験器（ＦＮＳ－１０５Ｌ）をお買上げいただき、誠にありがとうございます。
　ＦＮＳ－１０５Ｌを お使いになる前に本書をよく読んでいただき、充分ご活用くださるようお願い申し上げます。

- この取扱説明書は、操作方法と注意事項を遵守できる方々が、ファースト・トランジェント・ノイズ試験器（ＦＮＳ－１０５Ｌ）を安全に取り扱い、かつ充分にご活用頂くために書かれています。
- この取扱説明書は、ＦＮＳ－１０５Ｌを取り扱う時いつでも取り出せる所に置いてください。
- ＦＮＳ－１０５Ｌは、ＩＥＣ（国際電気標準会議）１０００－４－４（電気的ファースト・トランジェント／バースト電圧）の規格に対応するファースト・トランジェント・ノイズ試験を行う為の試験器です。

§　特徴

１．ＩＥＣ規格のイミュニティーレベルに応じたパルスの電圧・繰り返し周波数の設定が容易にできます。
２．さらに”▲””▼”キーでパルスの電圧は任意に設定できます。
３．“ＥＸＴ　ＢＵＲＳＴ　ＭＯＤＥ”により、パルスの繰り返し周波数は外部から供給される信号に従います。
（但し、１０ｋ㎐までです。ＴＧ－２０１を使用することにより１００ｋ㎐まで可能です。）
４．ＤＣはもとより３相５線（Ｌ１、Ｌ２、Ｌ３、Ｎ、ＰＥ）の機器まで対応できます。
５．本試験器は、卓上型としてまた、別売のラック取付金具を取り付けることによりラックに組み込んで使用することができます。

5．本器を安全にお使い頂くための基本的注意事項

1．危険告知のサインと意味

⚠WARNING 警告

警告を表します。
回避されなければ、**死亡**または**重傷**を生じる事が有り得る**潜在的な危険状態**になります。

⚠CAUTION 注意

注意を表します。
回避されなければ、**軽傷**または**中程度の障害**が発生するかもしれない**潜在的な危険状態**になります。

2．基本的な安全注意事項

⚠WARNING 警告

1. 本器は、火気禁止区域等の誘爆区域では使用できません。使用すると放電等により引火する可能性があります。【人体、及び環境に関する注意事項】
2. 誤った操作や不注意な操作を行うと致命傷になります。【人体、操作、環境、及び接続に関する注意事項】
3. 心臓用ペースメーカー等の電子医療器具を付けた人は、本器を操作しないようにし、且つ本器が動作中に試験区域へ立ち入る事もしないでください。【人体、及び操作に関する注意事項】
4. 本器と供試体（ＥＵＴ）への供給電源との接続の前に、ＥＵＴへの供給電源をＯＦＦにしてください。 ＥＵＴへの供給電源によって感電する場合があります。【人体、及び接続に関する注意事項】
5. カップリングクランプの接続や設定等は、本器の高電圧出力をＯＦＦにしてからにしてください。そうしないと発生するパルスに感電します。【人体、及び接続に関する注意事項】
6. 本器を利用したＥＵＴ試験は、火災・電気的ショックに対する保護用囲いや覆いの中で行ってください。【人体、及び環境に関する注意事項】
7. 各部の同軸コネクターは十分に差し込んで時計方向に「カチッ」と音がするまで廻して確実に接続してください。【人体、及び接続に関する注意事項】

⚠WARNING 警告

8. 発生するパルス及び ＥＵＴへの供給電源による感電に充分ご注意ください。【人体、及び操作に関する注意事項】

9. 内部に高電圧が発生していますので本器のカバーは開けないでください。【人体に関する注意事項】

10. 被試験物（ＥＵＴ）が不完全であったり、壊れた場合でも、感電しない様にアースされていない金属物体にパルス電圧が加わらない様にしなければなりません。【人体、環境、及び接続に関する注意事項】

11. 当社と、関係する販売代理店は、本器の無責任な操作による人身事故や器物の破損、或はそれらの結果、更に発生する如何なる損害に対しても一切責任を負いません。【人体、操作、環境、及び接続に関する注意事項】

⚠CAUTION 注意

12. 本器の設定電圧を急激に下げる場合、出力電圧が追従しない事があります。高電圧から下げる場合は、一度ＳＴＯＰにして数秒待ち、再度ＳＴＡＲＴにしてください。（２秒で、約１／３の電圧になります。）【操作に関する注意事項】

13. 本試験器、正面のＳＧがバースト試験用のＧＮＤです。試験の際はＳＧをＧＮＤプレーン等に確実に接続してください。また、背面にあるＦＧは本試験器の制御系のＧＮＤです。ＳＧと共用にしますと誤動作の原因になります。【接続に関する注意事項】

14. 本器での試験時のテスト設備は、最低５ｋＶの電圧に対して絶縁保護できなくてはなりません。【環境に関する注意事項】

15. 本器を利用したＥＵＴ試験では、ＥＵＴの種類によって大量の電磁波等が放射され、近傍の電子機器や無線通信等に悪影響を与えます。ユーザーはファラデー・ケージ、シールドルーム、シールド・ケーブル等の適当な対策を講じて、それらの悪影響を無くすようにしなくてはなりません。【環境に関する注意事項】

16. 確実に安全な操作をする為には、当社の添付品、オプションを使用してください。

17. 高温または低温の環境での使用および保管はしないでください。（使用環境：１５～３５°Ｃ／使用湿度範囲：２５～７５％）【環境に関する注意事項】

⚠CAUTION 注意

18. 万一、結露があった場合には、本器を動作させる前に充分に乾燥させてください。【環境に関する注意事項】

19. 落下等の強い衝撃を与えないでください。

20. 本器の通風孔は塞がないようにして設置してください。【環境に関する注意事項】

21. 本器の駆動電源はＡＣ９０～２６４Ｖです。この範囲を超える電圧の入力は避けてください。【接続に関する注意事項】

22. 本器の駆動電源用ケーブルは、電源電圧に適合した電源コードを使用してください。【接続、及び環境に関する注意事項】

ＡＣ１００Ｖ系（１００Ｖ、１１０Ｖ、１１５Ｖ、１２０Ｖ等）でお使いのときは定格１２５Ｖ６Ａ以上の電源コードを使用してください。

ＡＣ２００Ｖ系（２００Ｖ、２２０Ｖ、２３０Ｖ、２４０Ｖ等）でお使いのときは定格２５０Ｖ１０Ａ以上の電源コードを使用してください。

23. 修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、適当な資格を持ったサービス・エンジニアのみがそれを実施します。

24. 本器およびカップリングクランプをシンナー、アルコール等の溶剤で拭かないでください。汚れた場合は中性洗剤をふくませ固く絞った布等で拭いてください。

３．危険告知ラベルの紛失

1. 危険告知ラベルが、剥がれて紛失したり汚れたりしたときは、安全の為に再度貼り直してください。

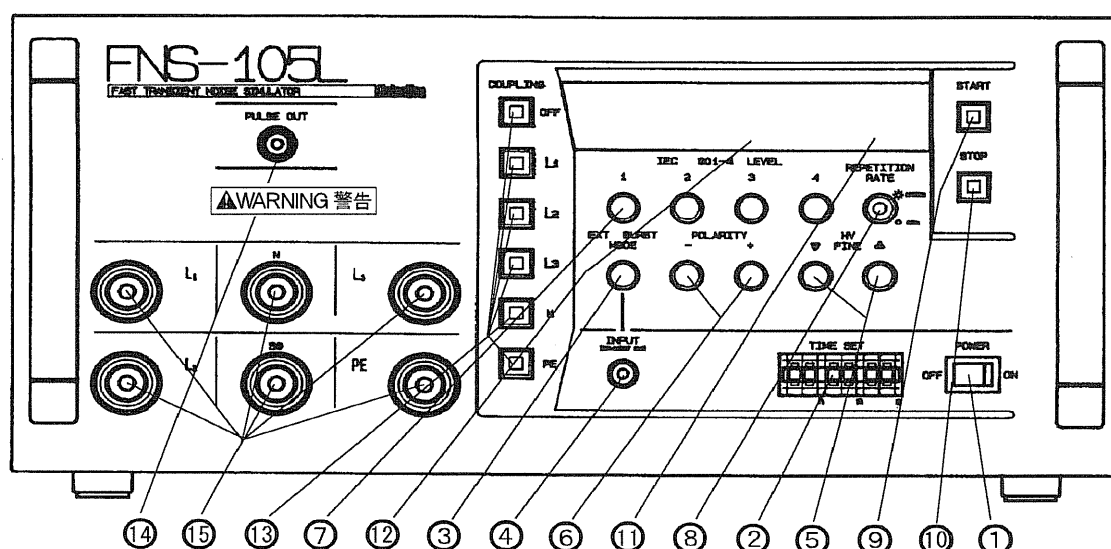
2. 危険告知ラベル紛失の際は、ご購入元またはテクニカル・サービス・センター迄 ご請求ください。

６．機器の外観とシリアルナンバーの位置

本体各部の名称と機能

試験器本体の正面には出力コネクター部と操作部が配置され、本体背面には駆動用電源コネクターとヒューズ及び供試体用電源の端子台が配置されています。

１．本体前面操作部

ＦＮＳ－１０５Ｌ　本体正面図

① ＰＯＷＥＲ（パワースイッチ）
本試験器の駆動用電源のスイッチです。スイッチを”ＯＮ”側に倒した状態で電源が入ります。
”ＯＦＦ”側に倒した状態で電源が切れます。
一度ＯＦＦにしたら、約１５秒以上の間隔をおいてＯＮしてください。

② ＴＩＭＥ　ＳＥＴ（試験時間設定スイッチ）
試験時間の設定が１秒～１００時間まで時、分、秒の単位で設定できます。
注：　００ｈ　００ｍ　００ｓで１００時間設定となります。

③ ＥＸＴ　ＢＵＲＳＴ　ＭＯＤＥ（EXT BURST MODE 設定スイッチ）
スイッチを押す毎に EXT BURST MODE がＯＮ／ＯＦＦ（ＬＥＤが点灯／消灯）と交互に選択出来ます。
《EXT BURST MODE がＯＦＦの場合》
ＩＥＣ　１０００－４－４の規格に従ったバースト出力となります。
《EXT BURST MODE がＯＮの場合》
パルス出力は、EXT BURST MODE”ＩＮＰＵＴ”に入力された信号の立上がりで発生します。

尚、内部回路素子を保護する為に、1.02 ｋＶを境とし、低い試験電圧のときはEXT BURST MODE”ＩＮＰＵＴ”に入力された信号の立下がりエッジでパルスが発生されます。高い試験電圧のときはバースト信号になります。

バースト信号の、周期および期間は、内部クロックにより周期　約３００ms、期間約１５ms で、EXT BURST MODE”ＩＮＰＵＴ”に入力された信号と、バースト期間との論理積によりパルスが発生されるので、繰り返し周波数の低い信号を入力するとパルスの発生が非常に少なくなることがあります。

外部からの入力信号の繰り返し周波数が、１０ｋ Hz より高い信号に対しては、内部回路素子保護の為、パルスの発生を中止します。

④　ＩＮＰＵＴ（EXT BURST MODE　ＩＮＰＵＴ接栓）

EXT BURST MODE がＯＮの時使用する入力接栓です。入力はＴＴＬレベル、立下がりエッジでパルスを発生します。最大入力電圧は±５０Ｖ（ＤＣ＋ＡＣ peak）です。

※　EXT BURST INPUT への信号は、０－５Ｖの信号で、Hi レベル－３０μｓ以上、LOW レベル　－７０μｓ以上とします。

⑤　ＨＶ　ＦＩＮＥ　▼　▲　（試験電圧の微調整キー）

試験電圧の微調整ができます。ＩＥＣで決められたレベルに対応した試験電圧から変更する場合に使用します。

”▲”：ＵＰ　　”▼”：ＤＯＷＮです。

尚、０．２ｋＶ未満は設定はできますが、出力電圧は保証できません。

（約０．２ｋＶとなります。）

注意：０．００ｋＶまたは４．６０ｋＶでない電圧において”▲”または”▼”スイッチが効かない場合は、一度反対側のスイッチ（”▲”の場合は”▼”、”▼”の場合は”▲”スイッチ）を押してみてください。正常に戻ります。

⑥　ＰＯＬＡＲＩＴＹ　－　＋（パルス極性切換えキー）

パルスの極性を選択するスイッチです。

⑦⑧　ＩＥＣ１０００－４－４　ＬＥＶＥＬ　１，２，３，４（厳しさレベル選択キー）

REPETITION RATE　５ｋＨｚ／１００ｋＨｚ（パルスの周波数，切り換えキー）

ＩＥＣ１０００－４－４で定められている、厳しさのレベルの設定を行います。

レベル	出力電圧 COUPLING の OFF スイッチ消灯 （電源線等）	パルスの繰返し周波数	出力電圧 COUPLING の OFF スイッチ点灯 （信号線等）	パルスの繰返し周波数
1	０．５ｋＶ	5kHz/100kHz	０．２５ｋＶ	5kHz/100kHz
2	１ｋＶ	5kHz/100kHz	０．５ｋＶ	5kHz/100kHz
3	２ｋＶ	5kHz/100kHz	１ｋＶ	5kHz/100kHz
4	４ｋＶ	2.5k/5k/100kHz	２ｋＶ	5kHz/100kHz

⑨⑩ ＳＴＡＲＴ，ＳＴＯＰ（スタート，ストップ　スイッチ）
試験の開始と終了のスイッチです。
"ＳＴＡＲＴ" キーを押すと TIME SET で定められた間、試験を実施し、設定時間になると "ＳＴＡＲＴ" の赤色ＬＥＤは消えて "ＳＴＯＰ" キーの緑色ＬＥＤが点灯して試験を終了します。
試験を中断したい場合は、"ＳＴＯＰ" キーを押して下さい。
注意："ＳＴＯＰ" キーを押して再び "ＳＴＡＲＴ" キーを押す場合は、２秒以上の間隔をおいて下さい。

⑪ ○○ｈ○○ｍ○○ｓ（試験時間表示）
試験時間を表示します。”ＳＴＡＲＴ” キーにより、００ｈ００ｍ００ｓから開始します。

⑫ ○．○○ｋＶ（試験電圧表示）
高電圧電源の出力電圧を表示しています。

⑬ COUPLING "OFF"、"L1"、"L2"、"L3"、"N"、"PE"（印加相設定キー）
〈"OFF"スイッチ〉
カップリングクランプ（オプション）を使用する場合に COUPLING の"OFF" キーを押し、ＬＥＤを点灯させて下さい。
印加相を設定している場合でも、全ての相印加をＯＦＦとします。
"OFF"(LED 点灯) の状態ではパルスの出力電圧は 1/2 となります。（表示電圧通り）
〈"L1"、"L2"、"L3"、"N"、"PE"スイッチ〉
パルスを印加する相を設定します。"OFF"スイッチが点灯の状態では、相への印加ができないので、"OFF"スイッチを消灯としてください。

２．出力コネクター部

⑭　ＰＵＬＳＥ　ＯＵＴ（PULSE OUT 接栓）

カップリングクランプへのファースト・トランジェント／バースト信号供給及び波形測定用の信号出力コネクターです。

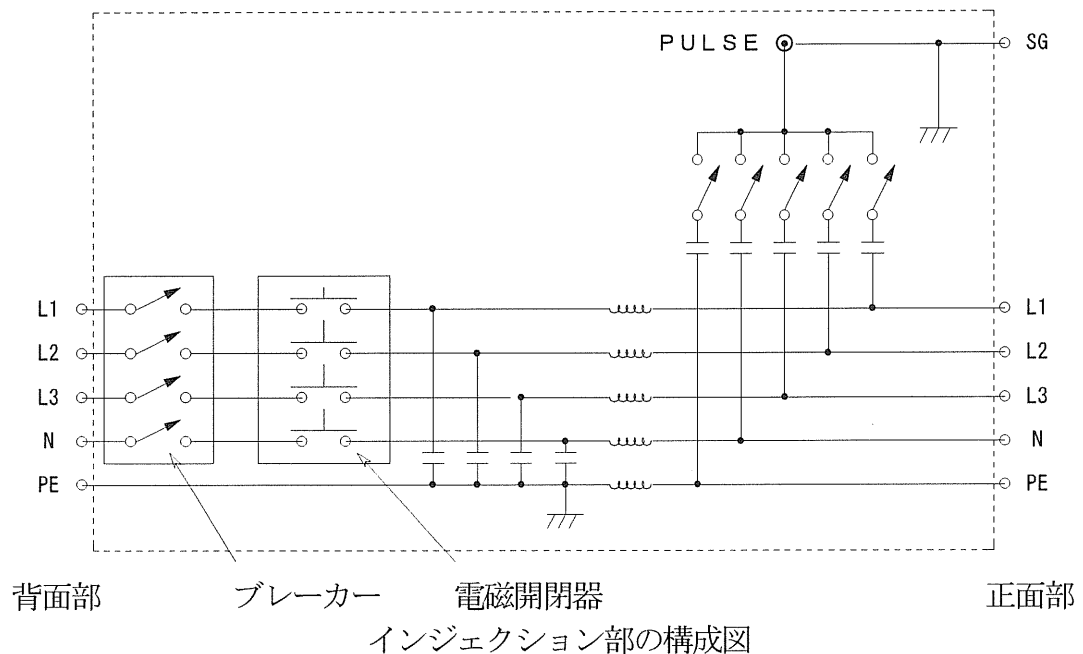
カップリングクランプへ供給する場合は COUPLING を" OFF "（LED 点灯）にして使用してください。

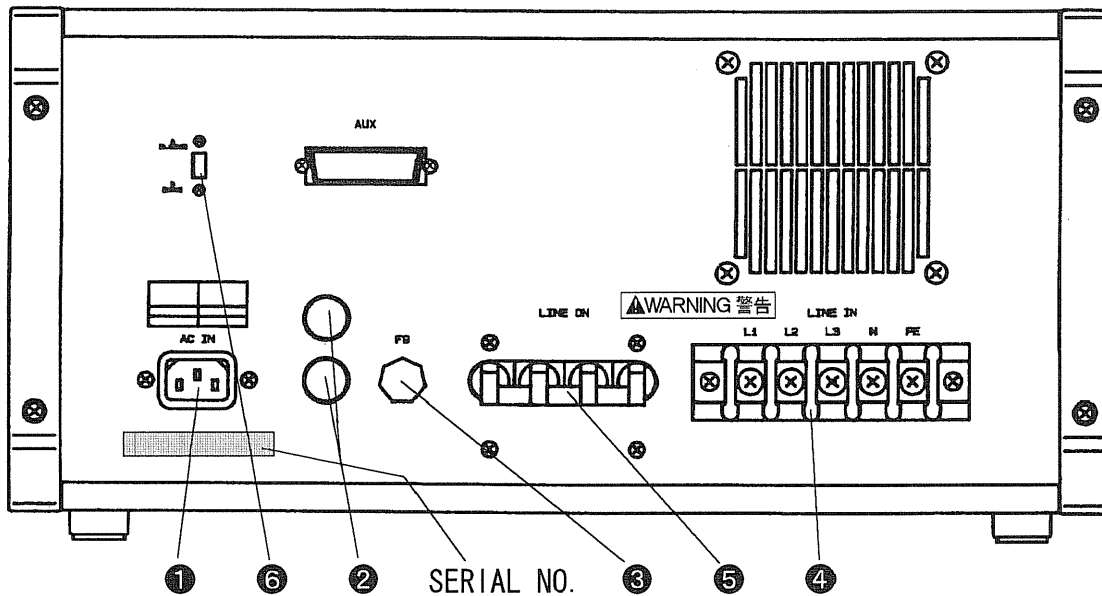
波形測定には専用アッテネーターＡＴ－８１０（オプション）を使用してください。

⑮　Ｌ１、Ｌ２、Ｌ３、Ｎ、ＰＥ、ＳＧ（ＬＩＮＥ接続コネクター）

供試体へ、インパルス電圧の重畳された電力を供給する出力コネクターです。

構成は下図を参照のこと。

インジェクション部の構成図

3．本体背面部

ＦＮＳ－１０５Ｌ　本体背面図

❶　ＡＣ　ＩＮ（駆動用電源入力用インレット）
本体を動作させる為の電源供給コネクターです。
ＡＣ１００Ｖ～２４０Ｖ　５０／６０Ｈｚの電源を供給してください。

❷　ＦＵＳＥ（ヒューズホルダー）
本体を動作させる駆動用電源のヒューズです。／ＡＣ　１００～２４０Ｖ・・・・・・・・２Ａ

❸　ＦＧ（フレームグランド）
フレームグランドです。

❹　ＬＩＮＥ　ＩＮ（供試体用電源入力端子）
供試体へ供給する電源の入力端子です。

❺　ＬＩＮＥ　ＯＮ（供試体用電源のブレーカです。）
供試体用電源のＯＮ／ＯＦＦおよび過電流保護をします。

❻　５ｋＨｚ／２．５ｋＨｚ　スイッチ
ＩＥＣ１０００－４－４の　ＬＥＶＥＬ　４　（電源線等）におけるバースト周波数を、５ｋＨｚ　と２．５ｋＨｚ　に切換えるスイッチです。

７．機器の接続

電源供給線への試験方法および入出力信号線への試験方法について紹介します。
設置及び試験については、規格書を良く読んで実施してください。

１．検査室での電源供給線への試験のとき。（図７－１参照）

ａ．保護用接地に接続された標準グランド板に本機を置き本体前面のＳＧ端子を標準グランド板に接続します。

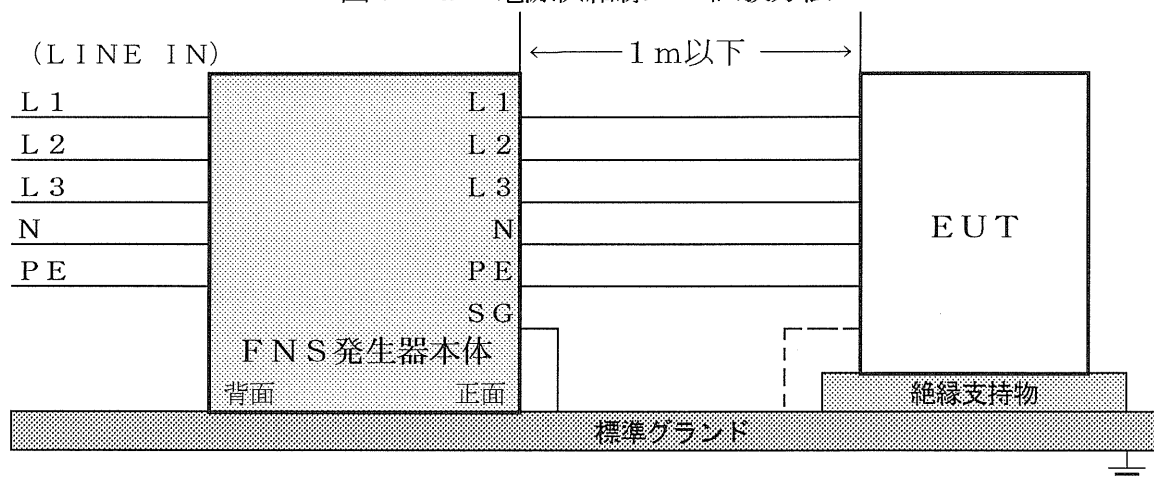
ｂ．発生器本体のＰＯＷＥＲスイッチが　ＯＦＦになっていることを確認してください。

ｃ．本体背面の　ＡＣ　ＩＮ　に、添付の電源コードを接続します。
ｄ．本体背面のラインブレーカーがＯＦＦになっていることを確認してください。

⚠WARNING 警告　感電に注意！　ラインブレーカーが ON になったまま接続作業をすると感電する場合があります。

ｅ．ＥＵＴへの供給電源が　ＯＦＦ　になっていることを確認し、添付のキャプタイヤケーブルを使用して試験器本体背面の　ＬＩＮＥ　ＩＮ　に接続します。

⚠WARNING 警告　感電に注意！　この接続をするとき、ＥＵＴへの供給電源が ON になっていると感電する場合があります。

図７－１　電源供給線への試験方法

《注》単相の時は、Ｌ１－Ｌ２を接続します。

ｆ．ＥＵＴの設置方法は以下のようになります。
（１）　ＥＵＴは標準グランド板上に配置され、約０．１ｍ厚の絶縁支持物により絶縁される。
（２）　ＥＵＴが卓上機器の場合、標準グランド板上約１ｍの所におかれる。

２．入出力回路と信号線への試験のとき。（図７－２参照）

（カップリングクランプ：１５－０００１Ａ の取扱説明書を お読みください。）

ａ．　保護用接地に接続された標準グランド板に本器を置き本体前面のＳＧ端子を標準グランド板に接続します。

ｂ．　次いでカップリングクランプ（オプション）を標準グランド板上に置き、クランプ側面のコネクター部のＧ端子を標準グランド板に接続します。

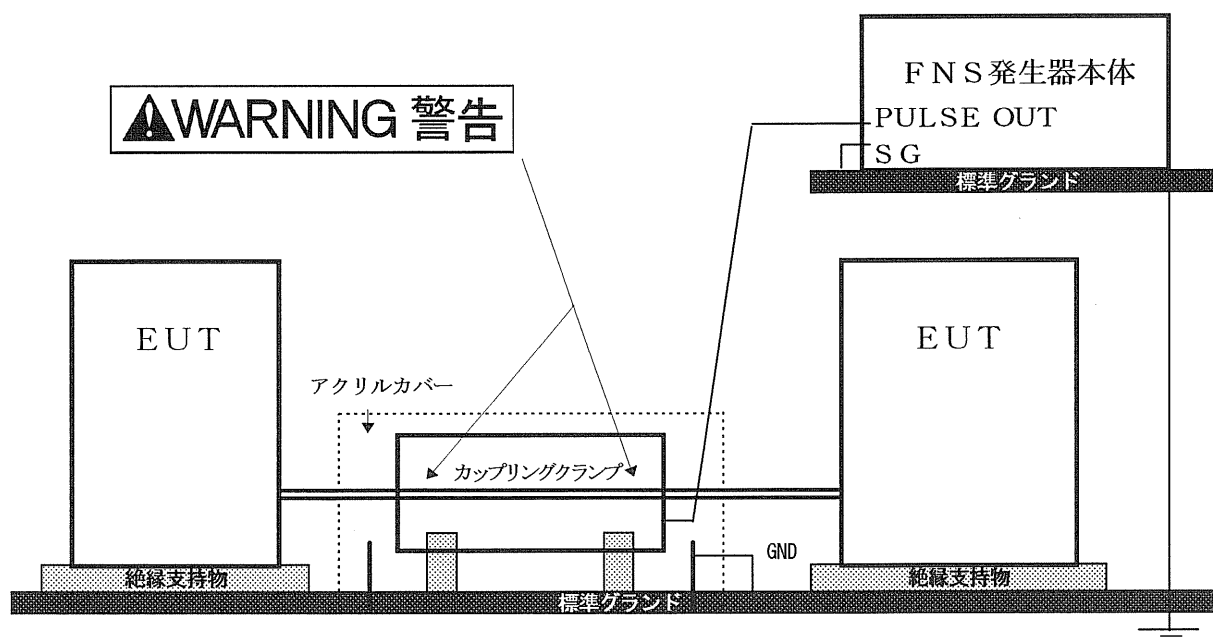
⚠WARNING 警告　**感電に注意！　カップリングクランプに発生するパルスが通電していないことを確かめてください。（ＳＴＯＰボタンを押す）**

ｃ．　本体前面の ＰＵＬＳＥ ＯＵＴ コネクターからカップリングクランプのコネクターに付属のケーブルで接続します。

⚠WARNING 警告　**感電に注意！　コネクター接続時は、発生するパルスが出力していないことを確認し十分注意して行ってください。（ＳＴＯＰボタンを押す）**

ｄ．　カップリングクランプに試験したいケーブルを通します。この時、ケーブルとクランプの間の結合容量が最大になるように（ケーブルとクランプの間隔が最小になるように）クランプ部分を調整します。

ｅ．　クランプに添付のアクリルカバーを被せ、試験を開始します。

図７－２　入出力回路と信号線の試験方法

《注》ＥＵＴのグランドが必要であれば、標準グランドに接続してください。

８．操作方法

⚠WARNING 警告 **本試験器によるノイズ試験は各安全注意事項を守って実施してください。**

１．試験の開始

・　本体背面のライン・ブレーカーを“ＯＮ”（上側）にしてＥＵＴに電源を供給します。

・　本体正面操作部で、印加するラインを選択し、印加電圧等諸条件を設定して試験を開始します。試験印加電圧は各ライン毎に印加します。

⚠WARNING 警告 **感電に注意してください。ライン・ブレーカーを“ＯＮ”にすると、ＥＵＴへの供給電源から本器を通してＥＵＴ迄通電状態になります。**

２．操作

ａ．パルス電圧を任意に設定したい場合

ＩＥＣ　ＬＥＶＥＬで設定した値から“▲”（ＵＰ），“▼”（ＤＯＷＮ）スイッチにより任意電圧が設定できます。

・　設定電圧が　０．２ｋＶより下がると不安定になります。

・　ＣＯＵＰＬＩＮＧの“ＯＦＦ”の状態ではＩＥＣ　ＬＥＶＥＬのプリセット電圧は1/2となります。

・　設定電圧を急激に下げた場合、出力電圧が追従しない事がありますので、次のように操作してください。

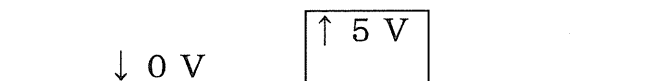
例えば、LEVEL 4 から　LEVEL 1 にした場合には、一度“ＳＴＯＰ”にして　数秒経過後に、再び“ＳＴＡＲＴ”にして下さい。

設定電圧を上げる場合は、追従します。

ｂ．パルスの周波数、バーストの周期、期間を変えたい場合

EXT BURST MODE を“ＯＮ”（スイッチ点灯）とし、INPUT に信号を入力することにより実施できます。（Ｍａｘ　１０ｋ Hz）

・　入力信号レベルは０－５Ｖです。

↓０Ｖ　↑５Ｖ

・　負のエッジでパルスが発生します。

・　出力電圧が１．０２ｋＶまでは入力信号に従ってパルスが発生します。

・　出力電圧が１．０２ｋＶを越えると、バーストの期間１５ ms、バーストの周期３００ msに従って、バーストの期間１５ msの時間帯と、外部から入力された信号との論理積のタイミングでパルスが発生します。従って EXT BURST INPUT から入力する信号の周期が長いとパルスの数は非常に少なくなります。（例えば１０ msの周期の信号を入力すると１、２個のパルスとなります。）

・　パルスの周波数は１０ｋ Hz が最大です。さらに周波数の高い信号を入力するとパルスの周波数は１０ｋ Hz にカウントダウンされます。

・　この接栓の最大入力電圧は、ＤＣ＋ＡＣ peak で　±５０Ｖです。

【ＴＧ－２０１：トリガー信号発生器】の使用（オプション）

専用の TRIG 信号発生器ＴＧ－２０１を使用することができます。

・　本体背面のＡＵＸコネクターとＴＧ－２０１とを専用ケーブルで接続する。

・　EXT BURST MODE をＯＮ，ＴＧ－２０１のＰＯＷＥＲをＯＮとすると、ＴＧ－２０１からの信号でパルスが発生します。

・　パルスの周波数はＭａｘ１００ｋ Hz です。

・　ＴＧ－２０１のＰＯＷＥＲをＯＦＦにすると、EXT BURST の INPUT からの信号に従います。（詳細はＴＧ－２０１の取扱説明書を参照してください。）

ｃ．試験時間設定

ディジタルスイッチにより、１秒単位で１００時間までの設定ができます。

“ＳＴＡＲＴ”キーにより設定値を読み試験を開始します。従ってＳＴＡＲＴしてからの設定値の変更は受付けていません。

ｄ．設定が終わると

“ＳＴＡＲＴ”キーによりパルスが発生し、試験時間終了または“ＳＴＯＰ”キーにより、パルス発生を終えます。

ｅ．カップリングクランプを使用する場合

カップリングクランプはＩＥＣ　１０００－４－４　で規定されている、カップリングクランプ方法に準拠しているもので、主に信号線等に結合させるために使用します。

（カップリングクランプ：１５－０００01Ａ の取扱説明書を お読みください。）

⚠WARNING 警告 高電圧の感電に注意してください。カップリングクランプの接続や設定等は、本器の高電圧出力をＯＦＦにしてから行ってください。

〈用意するもの〉
・　カップリングクランプ　専用ケーブル付
・　グランドプレーン（オプション）
　供試体等の大きさにより異なるので、当社営業部に御相談ください。

〈接続〉
本機のPULSE OUT とカップリングクランプを付属のケーブルで接続します。
（接続方法の項を参照のこと）

〈操作〉
・　“ＣＯＵＰＬＩＮＧ”を“ＯＦＦ”（点灯）にします。
・　ＩＥＣ　ＬＥＶＥＬを選択します。
・　“ＳＴＡＲＴ”キーによりパルスを出力します。

３．操作の停止と終了

ａ）　停止方法
・　“ＳＴＯＰ”キーを押すとパルス発生を終了します。
・　ＥＵＴへの供給電源を切る場合は、ラインブレーカーを“ＯＦＦ”にしてください。

ｂ）　操作の終了
１．“試験時間の終了”または“ＳＴＯＰ”キーによりパルス発生を終えたら、ラインブレーカーを“ＯＦＦ”にし、“ＰＯＷＥＲスイッチ”を切ってください。
２．ＥＵＴの駆動電源を切り、本器やＥＵＴ等の全ての接続を外してください。

９．仕様

<table>
<tr><th colspan="2">項目</th><th>仕様／性能</th><th>許容差</th><th>備考／その他</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">出力電圧</td><td>２００Ｖ～４．６０ｋＶ
(開放時)</td><td>±１０％</td><td rowspan="2">設定電圧は０．００ｋＶ～４．６０ｋＶまで可能ですが、０．２０ｋＶ未満では不安定となります。</td></tr>
<tr><td>１００Ｖ～２．３０ｋＶ
（５０Ω終端時）</td><td>±１０％</td></tr>
<tr><td colspan="2">極性</td><td>正または負</td><td></td><td>切換え可能</td></tr>
<tr><td colspan="2">動的出力インピーダンス</td><td>５０Ω</td><td>±２０％</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">出力形式</td><td>同軸型</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">内蔵直流阻止コンデンサ容量</td><td>１０ｎＦ</td><td>±２０％</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">パルスの波形</td><td>立上り（下り）時間／Ｔｒ</td><td>５ｎｓ</td><td>±３０％</td><td>（５０Ω終端にて）</td></tr>
<tr><td>パルス幅／Ｔｗ</td><td>５０ｎｓ</td><td>±３０％</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">タイマー</td><td>９９ｈ５９ｍ５９ｓ迄
時・分・秒の単位で設定可能。</td><td></td><td>００ｈ００ｍ００ｓの場合は１００ｈとなります。</td></tr>
<tr><td colspan="2">供試体用電源</td><td>ＡＣ２５０Ｖ単相または三相
３０Ａ　ｍａｘ
ＤＣ６５Ｖ３０Ａ　ｍａｘ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">駆動電源</td><td>単相ＡＣ１００～２４０Ｖ</td><td>±１０％</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">消費電力</td><td>約４０Ｗ／ＡＣ１００Ｖ時</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">使用温度範囲</td><td>１５～３５°Ｃ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">使用湿度範囲</td><td>２５～７５％</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">保存温度範囲</td><td>温度：－２０℃～７０℃
湿度：７０℃，８０％ＲＨ</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">外形・寸法</td><td>４３０（Ｗ）×２００（Ｈ）×４００（Ｄ）</td><td></td><td>（突起部を除く）</td></tr>
<tr><td colspan="2">本体重量</td><td>約２５ｋｇ</td><td></td><td></td></tr>
</table>

パルスの繰り返し周波数、バーストの期間と　バーストの繰り返し時間

内部		
パルスの繰り返し周波数	バーストの期間	バーストの繰り返し周波数
2.5kHz/5kHz　±10%	15ms±10%	300ms±20%
100kHz　±10%	0.75ms　±10%	300ms±20%

外部		
EXT BURST INPUT　より入力		ＴＧ－２０１を使用する場合
出力電圧 1.02kV までの場合	出力電圧 1.02kV を超える場合	
約１０ｋＨｚまでは、EXT BURST INPUT　に入力された信号に同期して出力されます。（連続出力も可能。但し、出力電圧は低下する。）	約１０ｋＨｚまでは、EXT BURST INPUT　に入力された信号に同期して出力されますが、バーストの繰り返し時間３００ｍｓ±２０％バーストの期間１５ｍｓ±１０％に固定されます。	詳細はＴＧ－２０１の取扱説明書を参照してください。

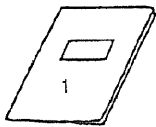
プリセット

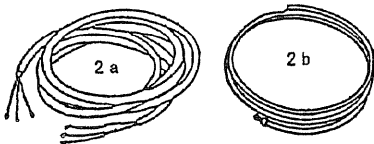
出力電圧±１０％　パルスの繰り返し周波数±１０％				
IEC 801-4　レベル	COUPLING "OFF" 消灯	パルスの周波数	COUPLING "OFF" 点灯	パルスの周波数
1	０．５ｋＶ	5kHz/100kHz	0.25　ｋＶ	5kHz/100kHz
2	１　ｋＶ	5kHz/100kHz	０．５ｋＶ	5kHz/100kHz
3	２　ｋＶ	5kHz/100kHz	１　ｋＶ	5kHz/100kHz
4	４　ｋＶ	2.5k/5k/100kHz	２　ｋＶ	5kHz/100kHz

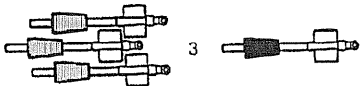
１０．添付品

本試験器には、下記の付属品が標準添付されています。

１．取扱説明書

本書のことです。

２．ラインケーブル（４芯ケーブル・ＰＥケーブル各１本）

本体背面のライン入力端子に接続して供試体に電源を供給するケーブルです。

３．出力端子（赤、５個　・　黒、１個）

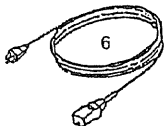
本体前面のライン出力コネクタに接続して供試体に電源を供給するための端子です。

４．予備ヒューズ　（２個）

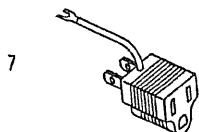
２Ａの予備ヒューズです。

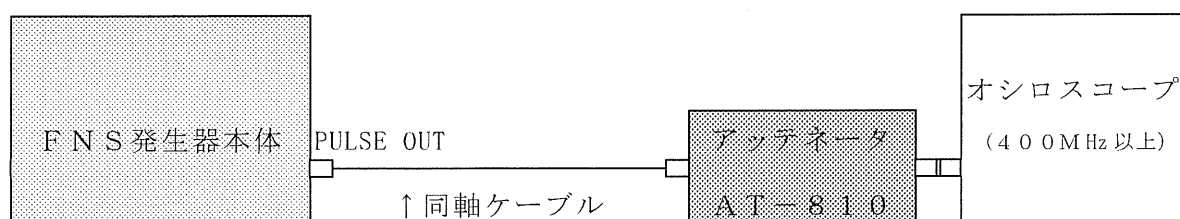
５．添付品収納バッグ（１個）

標準添付品を収納する添付品収納バッグです。

６．電源ケーブル（３Ｐ　１本）

本器駆動用電源ケーブルです。

７．３Ｐ－２Ｐ変換プラグ

２Ｐの電源コンセントで使用する場合の変換プラグです。

１１．波形確認

波形の観測と測定

アッテネータ　ＡＴ－８１０（オプション）を使用します。

ＰＵＬＳＥ ＯＵＴ 接栓から専用ケーブル〔３ＫＰ－３ＫＰ－１０００（ＡＴ－８１０の添付品）〕〈但し、製番がＤ８１０００９以前のＡＴ－８１０には、３ＫＰ－４ＫＰ－１０００（別売品）〉でアッテネータＡＴ－８１０に接続し、オシロスコープの５０Ω入力接線に接続します。

尚、オシロスコープに５０Ω入力接栓（モード）が無い場合は、別途５０Ω終端器を介してオシロスコープの垂直軸入力接栓に接続します。

５０Ωで終端すると表示電圧の 1/2 の電圧となります。

オシロスコープの周波数帯域幅は少なくとも４００MHz 以上が必要です。

１２．ファースト・トランジェント／バースト試験について

ＩＥＣ標準　１０００－４－４：電気的ファースト・トランジェント／バースト要求の試験についての概略説明です。

詳細につきましては、国際電気標準会議　ＩＥＣ標準　１０００－４－４：電気的ファースト・トランジェント／バースト要求を参照して下さい。

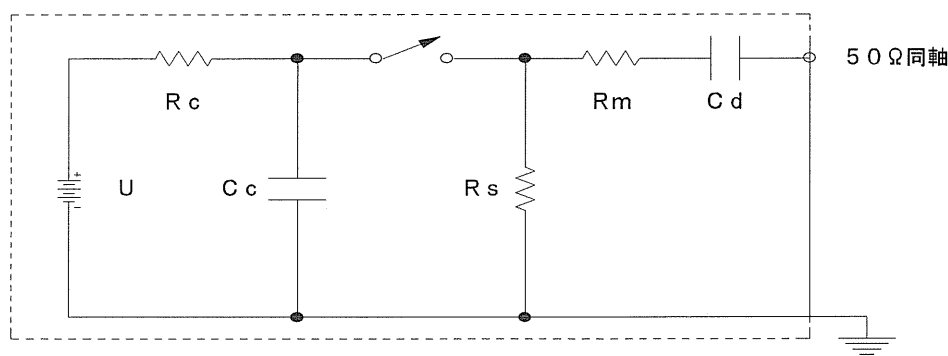
それは スイッチング・トランジェント（誘導負荷の中断、リレー接点のバランスなど）に由来するトランジェント的な干渉に対し、計装のイミュニティを実証することを意図しています。

１．厳しさレベル

ファースト・トランジェント／バースト試験では、次の厳しさレベルが推奨されています。

厳しさレベル

開回路出力試験電圧±１０％		
レベル	電源線に対して	入出力信号、データ及び制御線に対して
1	０．５ｋＶ	０．２５ｋＶ
2	１ｋＶ	０．５ｋＶ
3	２ｋＶ	１ｋＶ
4	４ｋＶ	２ｋＶ
X	Ｓｐｅｃｉａｌ	Ｓｐｅｃｉａｌ

ファースト・トランジェント／バースト発生器の簡略ダイアグラム

Ｕ　：高電圧源
Ｒｃ：充電抵抗
Ｃｃ：エネルギ蓄積コンデンサ
Ｒｓ：パルス幅成形抵抗
Ｒｍ：インピーダンス整合抵抗
Ｃｄ：直流阻止コンデンサ

２．ファースト・トランジェント／バースト発生器の特性と性能

開回路出力電圧（エネルギ蓄積コンデンサ電圧）
０．２５ｋＶ－１０％～４ｋＶ＋１０％
発生器は短絡回路の状態でも動作する能力をもちます。

５０Ω負荷時の動作特性

項目	特性／性能	備考
最大エネルギー	４ mJ／パルス	
極性	正／負	
出力の状態	同軸	
動的ソースインピーダンス	５０Ω±２０％	ソースインピーダンスは，無負荷と５０Ω負荷の状態の出力インピーダンスのピーク値の測定によって較正できる。（２：１）
発生器内直流阻止用コンデンサ	１０ｎＦ	
インパルスの繰り返し周波数	０．１２５ｋＶのとき ５ｋ Hz±２０％ ０．２５ｋＶのとき ５ｋ Hz±２０％ ０．５ｋＶのとき ５ｋ Hz±２０％ １．０ｋＶのとき ５ｋ Hz±２０％ ２．０ｋＶのとき ２．５ｋ Hz±２０％	５０Ω終端で校正
１つのパルスの立ち上がり時間	５ ns±３０％	
インパルスの幅（50%値）	５０ ns±３０％	
５０Ω整合負荷のパルス波形	本章最終頁の図参照	
電源周波数との関係	非同期	
バースト長	１５ ms±２０％	
バースト間隔	３００ ms±２０％	

３．ＡＣ／ＤＣ電源供給回路の結合／減結合回路

この回路は被試験機の供給電源入力端子への非対称状態での試験電圧を印加するものです。

特性

周波数領域	１Ｍ～１００Ｍ Hz
結合コンデンサ	３３ｎＦ
結合減衰量	２ dB 以下
非対称減結合減衰量	２０ dB 以上
各線間の漏話減衰量	３０ dB 以上
結合ｺﾝﾃﾞﾝｻのｻｰｼﾞ耐圧	５ｋＶ（試験パルス１．２／５０μｓ）

４．容量性結合クランプ

このクランプは被試験回路に対し、その回路の端子、ケーブルのシールド、被試験機器の他の部分に電気回路的な接続をすることなく、ファースト・トランジェント／バーストを結合することができます。

結合クランプとの結合方法は、受入試験に対して要求されます。入出力回路や通信線に使用するが、結合／減結合回路が使用できないならばＡＣ／ＤＣにもまた使用されます。

特性

ケーブルクランプ間結合容量	５０～２００ｐＦ
使用可能直径範囲	４～４０ ㎜
絶縁耐圧	５ｋＶ（試験パルス１．２／５０μｓ）

５．試験配置

試験環境に応じて，次の様式の試験に区別されます。

① 型式試験：検査室で実施します。
② 設置後試験：実際の設置状況下で機器に実施します。

６．検査室での型式試験実施に対する試験配置

試験機器は、標準グランド板上に配置されなければなりませんが、同時にそれから約０．１ｍ厚の絶縁支持物によって絶縁されなければなりません。

グランド板		
厚み	材質	寸法
０．２５㎜Ｍｉｎ	銅またはアルミ	１ｍ×１ｍ Ｍｉｎ

① ０．６５㎜以上の場合他の材質でも構いません。

② グランド板は、保護用接地に接続します。

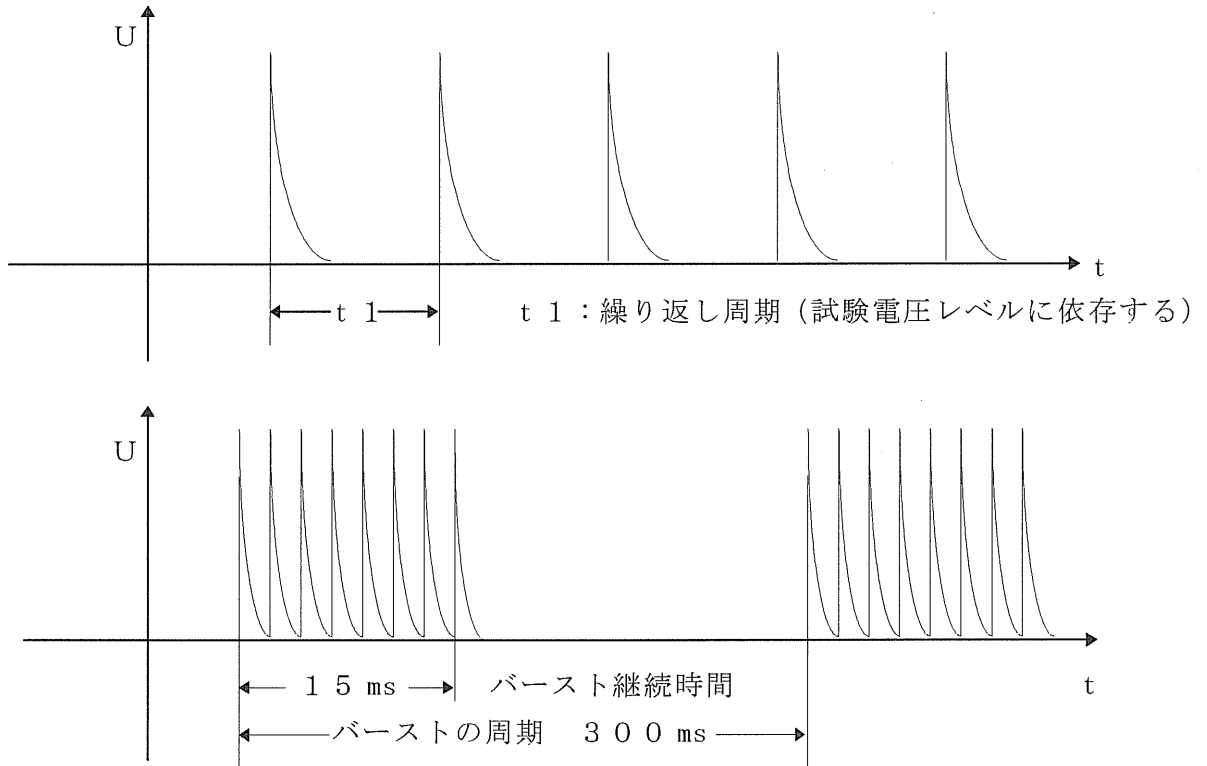
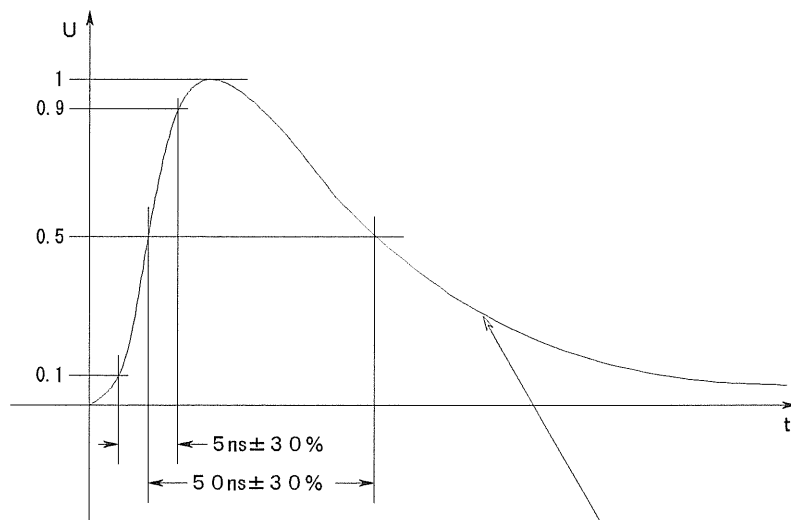
③ 被試験機器とその下のグランド板を除く総ての導電構造物との最短距離は０．５ｍ以上とします。

④ 結合クランプは、その下のグランド板を除く総ての導電構造物との最短距離は０．５ｍ以上とします。

⑤ 結合装置と被試験機器間の信号または電源線の長さ１ｍ以下とします。取り外しのできない１ｍ以上のケーブルの場合は、余分のケーブルを０．４ｍの平坦なループとしグランド板から０．１ｍの高さに置きます。また結合装置と被試験機器間の距離を１ｍに保ちます。

７．設置後試験のための試験配置

機器またはシステムは最終の据付状態で試験されます。設置後試験は自然干渉の環境にできるだけ近ずけるようにするため、結合／減結合なしで実施されます。

ファースト・トランジェント／バーストに関する波形

５０Ω負荷でのパルス波形の詳細

２重減衰パルス

１３．保証

1. 当社は本器およびその添付品に関して、納入日から起算して１年間の無償保証を致します。
2. 但し、消耗品を交換する必要が保証期間中に起きた場合の保証は致し兼ねます。
3. この期間内に故障した部品は、無料で修理するか交換致します。必要ならば、等価の別の機器と交換致します。その場合の機器の修理内容の決定については、当社にお任せください。
4. 但し、取扱上の不注意および改造された場合による故障・破損や、その結果として生じた損害等については保証内容から除外させて頂きます。この場合の保証については、お客様や第三者からの如何なる干渉があった場合にも無効とさせて頂きます。
5. 納入済製品の輸送中の損害に対しては当社は責任を負う事ができません。
6. 火災，地震その他の天変地異による故障・破損については保証内容から除外させて頂きます。

１４．保守・保全

1. 修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、適当な資格を持ったサービス・エンジニアのみがそれを実施します。
2. ユーザー自身による保守作業は、外面の掃除と機能チェックに限定してください。
3. ヒューズを点検、交換する前には、本器のスイッチをＯＦＦにし、コンセントから外してください。
4. 清掃する前には、本器とその接続機器のスイッチをＯＦＦにし、コンセントから外してください。
5. 化学薬品を清掃の目的で使用しないでください。化学薬品を使用すると、機器の塗装が剥げたり覗き窓が割れることがあります。
6. 本器のカバーは開けないでください。

１５．故障したときの連絡先

● 故障と思われる症状が現れた場合は、症状、機種名(モデル名)、製造番号をお調べ頂き、ご購入元またはテクニカル・サービス・センターまでご連絡ください。

● 製品をご返送頂く場合は、修理依頼書に故障の状況・症状や依頼内容を詳述した上で、機種名、モデル名、製造番号をお調べ頂き、機器全体を元の梱包、または輸送に適した同等の梱包物にてお送りください。

□ テクニカル・サービス・センター

TEL (0088)25-3939(ﾌﾘｰｺｰﾙ)
FAX (042)712-2020

下記の場合は、修理を辞退させていただくことがあります。

1. 販売中止後、５年以上を経過した製品（高圧リレー等５年未満の部品も一部含まれます)
2. 納入後、満１０年以上経過した製品
3. 特注製品で修理部品に製造中止品があり代替品が無い場合
4. 当社の承認なく機器の変更、修理、または改造が行われた製品
5. 本来の原型を保てない製品